

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

**PROPYLENE POLYMER COMPOSITION AND INJECTION MOLDED
ARTICLE**

[プロピレン系重合体組成物および射出成形品]

Mori Ryoji, Moriya Satoru, & Ishimoto Motoaki

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
Washington, D.C. 06/2003

Translated by: Schreiber Translations, Inc.

Bibliographic Fields
Document Identity
(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 11 - 209532

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1999 August 3

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1999 August 3

(54) [Title of Invention]

PROPYLENE POLYMER COMPOSITION AND INJECTION MOLDED ARTICLE

(51) [International Patent Classification, 6th Edition]

C08L 23/10

B29C 45/00

C08K 3/00

May-51

C08L 23/10 /

23: 08)

B29K 23:00

[FI]

C08L 23/10

B29C 45/00

C08K 3/00

May-51

[Number of Claims]

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in the Document]

9

[Request for Examination]

Not requested

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 10 - 14392

(22) [Application Date]

1998 January 27

(71) [Applicant]

[Identification Number]

5887

[Name]

mitsui chemicals inc.

[Address]

Tokyo Prefecture Chiyoda-ku Kasumigaseki 3-Chome 2-5

(72) [Inventor]

[Name]

Mori Ryoji

[Address]

Yamaguchi Prefecture Kuga-gun Waki-cho Waki 6-Chome 1-2 Mitsui Chemicals Inc.

(72) [Inventor]

[Name]

Moriya Satoru

[Address]

Yamaguchi Prefecture Kuga-gun Waki-cho Waki 6-Chome 1-2 Mitsui Chemicals Inc.

(72) [Inventor]

[Name]

Ishimoto Motoaki

[Address]

Yamaguchi Prefecture Kuga-gun Waki-cho Waki 6-Chome 1-2 Mitsui Chemicals Inc.

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

[Name]

Suzuki Shunichiro

(57) [Abstract]

[Problems to be Solved by the Invention]

It is superior in balance of impact resistance and hardness, it offers the propylene polymer composition which at same time is superior in stiffness and toughness.

[Means to Solve the Problems]

[A] (A-1) MFR (230 deg C, 2.16 kg load) is a range of 0.1 - 1000 g/10 min, (A-2) consists of 64 deg C decane soluble component; 0.1~20 weight % and 64 deg C decane insoluble component; 99.9~80 weight %, (A-3) propylene polymer; 40~90 weight %, [B] (b-1) density where pentad isotacticity of 64 deg C decane insoluble component are 0.96 - 0.99 ranges is a range of 0.860 - 0.900 g/cm³, (b-2) MFR (190 deg C, 2.16 kg load) is a range of 0.05 - 50 g/10 min, temperature of maximum peak position in endothermic curve which was measured due to (b-3) differential scanning calorimeter (Tm) with density (d), ethylene and number of carbon atoms which satisfy the relationship which is displayed with $T_m < 400 \times d - 250 \alpha 4 - 20$ ethylene α where -olefin consists of copolymer; 100 parts by weight and crystal nucleating agent; 0.001~5 parts by weight propylene polymer composition which consists of -olefin copolymer composition; 5~35 weight %, and [C] inorganic filler; 5~25 weight %.

[Claim(s)]

[Claim 1]

[A] (A-1) melt flow rate in 230 deg C, 2.16 kg load, is a range of 0.1 - 1000 g/10 min,

(A-2) It consists of 64 deg C decane soluble component; 0.1~20 weight % and 64 deg C decane insoluble component; 99.9~80 weight %,

(A-3) pentad isotacticity of 64 deg C decane insoluble component 0.96 - 0.99 ranges is

propylene polymer; 40~90 weight %,

[B] (B-1) ethylene and number of carbon atoms $\alpha 4 - 20$ -olefin with copolymer,

(i) density is a range of 0.860 - 0.900 g/cm³, (ii) melt flow rate in 190 deg C, 2.16 kg load is a range of 0.05 - 50 g/10 min,

temperature of maximum peak position in endothermic curve which was measured due to (iii) differential scanning

calorimeter (T_m (deg C)) with density (d (g/cm³)),

propylene polymer composition which ethylene α which satisfies the relationship which is displayed with T_m

[Claim 2]

injection molded article which consists of propylene polymer composition which is stated in Claim 1

[Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention]

As for this invention, as it is superior in stiffness and impact resistance, forms molded article which is superior even in toughness regards the possible propylene polymer composition and its injection molded article.

[0002]

[Prior Art]

polyolefin, polyester, polyamide, polyacetal or other thermoplastic resin because it has possessed fabric ability, chemical resistance, electrical property, mechanical property etc which is superior, is processed in injection molded article, hollow molded article, film, sheet and etc is used for various application.

But with application, impact resistance etc satisfactory there are times when you cannot say.

[0003]

low crystalline ethylene α -olefin copolymer or other modifier blending in for example thermoplastic resin impact resistance etc of molded article which consists of this kind of thermoplastic resin as method which improves, the method which it makes composition is known.

But with conventional modifier, with application balance of impact resistance and hardness is not good, was.

[0004]

You consider these inventors, to this kind of condition and result of diligent research, you use ethylenic copolymer composition which consists of specific ethylene α -olefin copolymer and crystal nucleating agent as modifier of thermoplastic resin, you are superior in balance of impact resistance and hardness by at same time adding the inorganic filler, composition which is superior in stiffness and toughness is acquired discovering, this invention it reached to completion.

[0005]

[Objective]

this invention is superior in balance of impact resistance and hardness, molded article which at same time is superior in stiffness and toughness is formed offers injection molded article which consists of possible propylene polymer composition and said propylene polymer composition has made objective.

[0006]

[Gist of Invention]

As for propylene polymer composition which relates to this invention,

[A] (A-1) melt flow rate in 230 deg C, 2.16 kg load, is a range of 0.1 - 1000 g/10 min,

(A-2) It consists of 64 deg C decane soluble component; 0.1~20 weight % and 64 deg C decane insoluble component; 99.9~80 weight %,

(A-3) pentad isotacticity of 64 deg C decane insoluble component 0.96 - 0.99 ranges is

propylene polymer; 40~90 weight %,

[B] (B-1) ethylene and number of carbon atoms α 4 - 20 -olefin with copolymer,

(i) density is a range of 0.860 - 0.900 g/cm³, (ii) melt flow rate in 190 deg C, 2.16 kg load is a range of 0.05 - 50 g/10 min,

temperature of maximum peak position in endothermic curve which was measured due to (iii) differential scanning calorimeter (T_m (deg C)) with density (d (g/cm³)),

ethylene α which satisfies relationship which is displayed with T_m

[0007]

In addition, injection molded article which relates to this invention consists of the aforementioned propylene polymer composition, it has made feature.

[0008]

[Embodiment of the Invention]

You explain concretely below, concerning propylene polymer composition and the injection molded article which relate to this invention.

[0009]

propylene polymer composition which relates to this invention, propylene polymer (A) with, ethylene α which consists of ethylene α -olefin copolymer and crystal nucleating agent -olefin copolymer composition (B) with, consists of inorganic filler (C).

[0010]

First you explain concerning each component which forms polypropylene type copolymer composition which relates to this invention.

propylene polymer which is used with [propylene polymer (A)] this invention is specific 64 deg C decane insoluble component and propylene polymer which possesses 64 deg C decane soluble component.

[0011]

melt flow rate (Conforming to MFR; ASTM D1238, it measures under 230 deg C, 2.16 kg load) of this kind of propylene polymer (A) 0.1 - 1000 g/10 min, preferably 0.1~500 g/10 min, furthermore is preferably 1~500 g/10 min, it is desirable.

[0012]

In addition, this kind of propylene polymer (A) (1) 64 deg C decane insoluble component 99.9 - 80 weight %, preferably 99.9~82 wt %, furthermore at quantity of preferably 99.9~85 weight % 0.1 - 20 weight %, preferably

0.1~18 weight %, furthermore contains (2) 64 deg C decane soluble component at quantity of preferably 0.1~15 weight %.

[0013]

Furthermore, with this invention as for 64 deg C decane soluble component and insoluble component of the propylene polymer, it is divided like below.

Until 0.05 g adding 2 g, stabilizer, it melts sample in decane of namely, 500 ml, with 145 deg C, it agitates.

Being a place where it melts, in order for melt temperature 64 deg C ago, you adjust, with 64 deg C 2 hours after agitating, you filter with the filter which is heated to 64 deg C.

With this kind of operation, filtrate side (64 deg C decane soluble component) with precipitate (64 deg C decane insoluble component) with it is separated.

In addition, with stabilizer adding to decane of 500 ml, for the second time, until it melts with 145 deg C, it agitates precipitate, being a place where it melts, in order for melt temperature 64 deg C ago, it adjusts, furthermore with 64 deg C 2 hours after agitating, it is possible to filter with filter which is heated to 64 deg C.

[0014]

64 deg C decane insoluble component

With this invention, as for 64 deg C decane insoluble component of propylene polymer (A), as for pentad isotacticity (mmmm content), 0.96 - 0.99, preferably 0.965~0.99, furthermore there is a range of preferably 0.97~0.99.

As for pentad isotacticity (mmmm content), P_{mmmm}^{13} in C-NMR spectrum (propylene unit continuing, 5 unit isotactic absorption intensity which derives in the methyl group of third unit in buoy which is connected) and from P_w (absorption intensity which derives in all methyl groups of propylene unit) it is furthermore sought from below-mentioned formula.

[0015]

$$\text{mmmm content} = P_{mmmm} / P_w$$

^{13}C -NMR measurement is done for example following way.

namely, sample 0.35g thermal decomposition is done in hexachlorobutadiene 2.0 ml.

After filtering this solution with glass filter (G2), it loads in NMR tube of internal diameter 10 mm including deuterated benzene 0.5 ml.

And Jeol Ltd. (DB 69-056-5023) make making use of GX-500 type NMR spectrometer, ^{13}C -NMR it measures with 120 deg C.

number of integrations makes 10000 time or greater.

[0016]

With this invention, as description above as for 64 deg C decane insoluble component of propylene polymer (A), if as description above characteristic is filled up, or it is possible consisting of homopolypropylene to have consisted of copolymer of propylene and other olefins.

[0017]

As other olefins, you can list for example ethylene, 1- butene, 1- pentene, 1- hexene, 1- heptene, 1- octene, 1- decene, 1- dodecene, 1- hexadecene, 4- methyl -1- pentene or other α -olefin, vinyl cyclopentene, vinyl cyclohexane, vinyl norbornane or other vinyl compound, vinyl acetate or other vinyl ester, maleic anhydride or other unsaturated organic acid or its derivative etc.

[0018]

It consists of homopolypropylene even among these, it is desirable.

In addition polypropylene component which forms these 64 deg C decane insoluble component may contain, as the prepolymer which is formed for example 3- methyl -1- butene, 3, 3- dimethyl -1- butene, 3- methyl -1- pentene, 3- methyl -1- hexene, 3, 5, 5-trimethyl -1- hexene, vinyl cyclopentene, vinyl cyclohexane, vinyl norbornane or other homopolymer or copolymer by for example prepolymerization when this kind of prepolymer is included at quantity of trace for example 1 ppm~3 wt % extent, because crystallization rate becomes large, is desirable.

[0019]

64 deg C decane insoluble component

64 deg C decane soluble component of propylene polymer (A), with rubber component of propylene polymer (A), usually consist of atactic polypropylene of propylene ethylene copolymer component and minute trace, but if it is a range which does not impair objective of this invention, aforementioned olefins furthermore it is possible to contain unit which is led from the polyene.

[0020]

If propylene polymer (A) as description above should have consisted of 64 deg C decane insoluble component and 64 deg C decane soluble component, preparation method especially is not limited.

homopolypropylene or other crystalline propylene polymer which for example beforehand is produced separately (A-1) with, propylene ethylene copolymer or other low crystalline or amorphous propylene polymer (A-2) it blends, aforementioned way the specific 64 deg C decane insoluble component and propylene polymer (A) which consists of 64 deg C decane soluble component can be formed with.

In addition, this kind of propylene polymer (A) may be formed, when other component (B), with (C) producing polypropylene resin composition, crystalline propylene polymer (A-1) with, with low crystalline or amorphous propylene polymer (A-2) as blend, or before blending with other component, to be formed is possible.

[0021]

In addition forming above-mentioned 64 deg C decane insoluble component and 64 deg C decane soluble component with the polymerization, it is possible to produce propylene polymer (A) (for example propylene type block copolymer).

[0022]

Furthermore aforementioned crystalline propylene polymer (A-1) and/or low crystalline or amorphous propylene polymer (A-2) also adding is good to propylene type block copolymer which is produced with this kind of polymerization.

[0023]

With this invention, as description above propylene type block copolymer, aforementioned crystalline propylene polymer (A-1), appropriately 2 kinds or more also to use it is possible low crystalline or amorphous propylene polymer (A-2).

[0024]

If with this invention, as description above propylene polymer (A) which fills up condition can be acquired, crystalline propylene polymer as above-mentioned propylene type block copolymer, or blend starting material polymer (A-1), low crystalline or amorphous propylene polymer (A-2) or other manufacturing method especially is not restricted. Produces is desirable like below.

[0025]

When as description above propylene polymer (A) producing with the polymerization directly, catalyst for titanium catalyst or other olefin polymerization is used, it is desirable.

In addition propylene polymer (A) case where it is manufactured by the blend, crystalline propylene polymer (A-1), low crystalline or amorphous propylene polymer (A-2) or other blend starting material polymer is something which is produced making use of catalyst for said olefin polymerization, it is desirable.

[0026]

(B) ethylene α which is used with [ethylene α -olefin copolymer composition (B)] this invention -olefin copolymer composition ethylene α -olefin copolymer (B-1) with consists of crystal nucleating agent (B-2).

[0027]

ethylene α -olefin copolymer (B-1)

ethylene α which is used with this invention -olefin copolymer (B-1) the α of the ethylene and number of carbon atoms 4~20 -olefin is random copolymer.

number of carbon atoms you can list 1 -butene, 1- pentene, 1- hexene, 4- methyl -1- pentene, 1- octene, 1- decene, 1- dodecene, 1- tetradecene, 1- hexadecene, 1- octadecene, 1- eicosene etc here α 4 - 20 as -olefin.

[0028]

ethylene α -olefin copolymer with (B-1), as for constituting unit which is led from ethylene, it exists at ratio of 55 - 99 weight %, preferably 65~98 weight %, more preferably 70~96 weight %, number of carbon atoms the α of 4- 20 as for constituting unit which is led from -olefin exists at ratio of 1 -45 weight %, preferably 2~35 weight %, more preferably 4~30 weight % is desirable.

[0029]

ethylene α -olefin copolymer composition is decided, in sample tube of 10 mm diameter the copolymer of approximately 200 mg measuring ¹³C-NMR spectrum, of sample which is melted in uniform in hexachlorobutadiene of 1 ml under measurement condition of the measurement temperature 120 deg C, measurement frequency 25.05 MHz, spectral width 1500 Hz, pulse repeat time 4.2 s., pulse width 6 μ sec..

[0030]

This kind of ethylene α -olefin copolymer density is a range of 0.860 - 0.900 g/cm³, preferably 0.870~0.900 g/cm³, more preferably 0.870~0.895 g/cm³, temperature of maximum peak position in endothermic curve where it was desirable, melt flow rate (MFR) in 190 deg C, 2.16 kg load is a range of 0.05 - 50 g/10 min, preferably 0.1~40 g/10 min, more preferably 1~20 g/10 min, was desirable, it measured due to differential scanning calorimeter (DSC) (Tm (deg C)) with density (d (g/cm³)),

$T_m < 400 \times d - 250$
preferably $T_m < 450 \times d - 297$
more preferably $T_m < 500 \times d - 344$
particularly preferably $T_m < 550 \times d - 391$
So relationship which is shown is satisfied, it is desirable.

[0031]

Furthermore, regarding to this invention, density, MFR and T_m are measured like below.

density

As for density (g/cm^3), 1 hour thermal processing it did strand which is acquired at the time of MFR measurement with 2.16 kg load in 190 deg C with 120 deg C, 1 hour applied and to room temperature gradual cooling after doing, it measured with density gradient tube.

[0032]

MFR

MFR (g/10 min) is measured under condition of 190 deg C, 2.16 kg load in accordance with ASTM D1238-65T.

[0033]

T_m

temperature (T_m (deg C)) of maximum peak position of endothermic curve which was measured due to the DSC, it stuffs sample approximately 5 mg to aluminum pan and with 10 deg C per minute temperature rise does to 200 deg C, with 200 deg C 5 min after keeping, with 20 deg C per minute cooling it does to room temperature, when temperature rise doing next with 10 deg C per minute, endothermic curve it is furthermore sought.

Measurement used Perkin Elmer make DSC-7 type equipment.

[0034]

crystal nucleating agent (B-2)

As crystal nucleating agent, it is used without various crystal nucleating agent which is known until recently especially being restricted.

As desirable crystal nucleating agent, it is possible even among them to illustrate crystal nucleating agent which is listed on description below.

[0035]

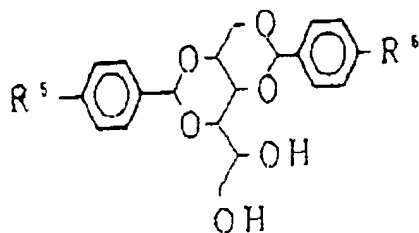
[Chemical Formula 1]

1 - trivalent, as for the n it is a integer 1 - 3.) concretely, sodium-bis (4 -t-butyl phenyl) phosphate, sodium-bis (4 -methylphenyl) phosphate, sodium-bis (4 -ethyl phenyl) phosphate, sodium-bis (4 -i-propyl phenyl) phosphate, sodium-bis (4 -t-octyl phenyl) phosphate, potassium-bis (4 -t-butyl phenyl) phosphate, calcium-bis (4 -t-butyl phenyl) phosphate, magnesium-bis (4 -t-butyl phenyl) phosphate, lithium-bis (4 -t-butyl phenyl) phosphate, aluminum-bis (4 -t-butyl phenyl) phosphate and it is possible to illustrate blend of these 2 kinds or more.

Especially sodium-bis (4 -t-butyl phenyl) phosphate is desirable.

[0039]

[Chemical Formula 3]



[0040]

(In Formula, R⁵ is hydrocarbon group of hydrogen or carbon number 1~10.) concretely, 1, 3, 2 and 4 -dibenzylidene sorbitol, 1, 3- benzilidene-2, 4- p- methyl benzilidene sorbitol, 1, 3- benzilidene-2, 4- p- ethyl benzilidene sorbitol, 1, 3- p- methyl benzilidene-2, 4- benzilidene sorbitol, 1, 3- p- ethyl benzilidene-2, 4- benzilidene sorbitol, 1, 3- p- methyl benzilidene-2, 4- p- ethyl benzilidene sorbitol, 1, 3- p- ethyl benzilidene-2, 4- p- methyl benzilidene sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (p- methyl benzilidene) sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (p- ethyl benzilidene) sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (p- n- propyl benzilidene) sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (p- i-propyl benzilidene) sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (p- n- butyl benzilidene) sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (p- s-butyl benzilidene) sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (p- t-butyl benzilidene) sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (2' and 4' -dimethyl benzilidene) sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (p- methoxy benzilidene) sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (p- ethoxy benzilidene) sorbitol, 1, 3- benzilidene-2- 4- p- chloro benzilidene sorbitol, 1, 3- p- chloro benzilidene-2, 4- benzilidene sorbitol, 1, 3- p- chloro benzilidene-2, 4- p- methyl benzilidene sorbitol, 1, 3- p- chloro benzilidene-2, 4- p- ethyl benzilidene sorbitol, 1, 3- p- methyl benzilidene-2, 4- p- chloro benzilidene sorbitol, 1, 3- p- ethyl benzilidene-2, 4- p- chloro benzilidene sorbitol and 1, 3, 2 and 4 -di be able to illustrate blend of (p- chloro benzilidene) sorbitol and these 2 or more, Especially 1, 3, 2 and 4 -dibenzylidene sorbitol, 1, 3, 2, 4- di blend of (p- methyl benzilidene) sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (p- ethyl benzilidene) sorbitol, 1, 3- p- chloro benzilidene-2, 4- p- methyl benzilidene sorbitol, 1, 3, 2, 4- di (p- chloro benzilidene) sorbitol and those 2 kinds or more is desirable.

[0041]

As other nucleating agent, be able to illustrate metal salt of aromatic carboxylic acid and aliphatic carboxylic acid, concretely, aluminum benzoate salt, p- t-butyl aluminum benzoate salt and sodium adipate, sodium thiophenecarboxylate, pyrrole sodium carboxylate etc can be listed.

[0042]

ethylene α -olefin copolymer composition manufacturing

ethylene α which is used with this invention -olefin copolymer composition (B), the aforementioned ethylene α -olefin copolymer (B-1); 100 parts by weight and crystal nucleating agent for the polyolefin (B-2); is formed from 0.001 - 5 parts by weight, preferably 0.01~2 parts by weight.

[0043]

This kind of ethylene α -olefin copolymer composition in range which does not impair the objective of this invention,

anti-weathering agent stabilizer, heat resistant stabilizer, antistatic agent, anti-slip agent, anti-blocking agent, anti-fog agent, lubricant, pigment, dye, plasticizer, antioxidant, hydrochloric acid absorbent, antioxidant or other additive to (B), may be combined according to need.

In addition, gist of this invention if it does not deviate, trace to blend it is possible other synthetic resin.

[0044]

This kind of ethylene α -olefin copolymer composition adopting method of option of the public knowledge, produces (B), to be possible, other component which is added for example ethylene α -olefin copolymer (B-1), by crystal nucleating agent for polyolefin (B-2), and desire, making use of extruder, kneader etc it is acquired by melt mixing doing.

[0045]

In addition, it can combine this kind of ethylene α -olefin copolymer composition, to various thermoplastic resin as impact resistance modifier.

[inorganic filler (C)]

Concretely, fine powder talc, kaolinite (DANA 71.1.1.2), calcined clay, pyrophyllite, sericite (DANA 71.2.2a.1), wallacene or other natural silicic acid or silicate, sedimentary calcium carbonate, heavy calcium carbonate, magnesium carbonate or other carbonate, aluminum hydroxide, magnesium hydroxide or other hydroxide, zinc oxide, zinc white, magnesium oxide or other oxide, hydrated silicic acid calcium, hydrated silicic acid aluminum, hydrated silicic acid, anhydrous silicic acid or other synthetic silicic acid or silicate or other powder filler, mica or other flake filler, basic magnesium sulfate whisker, magnesium titanate whisker, aluminum borate whisker, sepiolite (DANA 74.3.1b.1), the PMF (process ed Mineral Fiber), zonotrite, potassium titanate, elestadite or other fiber filler, glass balloon, fly ash balloon or other balloon filler etc can be used as inorganic filler which is used with this invention.

As description above 2 kinds or more it is possible to jointly use inorganic filler.

[0046]

With this invention, it can use talc desirably even among these, can use fine powder talc of especially average particle diameter 0.01~10 μ m desirably.

Furthermore it can measure average particle diameter of talc, with liquid phase settling method.

[0047]

In addition inorganic filler, especially talc which is used with this invention may be done surface treatment beforehand even with untreated.

As this surface treatment, concretely, you can list chemical or physical treatment which uses silane coupling agent, higher aliphatic acid, aliphatic acid metal salt, unsaturated organic acid, organotitanate, resin acid, polyethylene glycol or other treatment agent.

When talc where this kind of surface treatment is administered is used, the polypropylene composition which is superior even in weld strength, painting behavior, molding property can be acquired.

[0048]

In addition with this invention, with this kind of inorganic filler, it is possible also to use high styrene, lignin, reclaimed rubber or other organic filler.

propylene polymer composition which relates to [Manufacturing propylene polymer composition] this invention, as description above (A) propylene polymer, at quantity of 40 - 90 weight %, preferably 50~90 weight %, more preferably 55~90 weight %, particularly preferably 55~85 weight %, (B) ethylene α -olefin copolymer composition, at quantity of 35 - 5 weight %, preferably 28~10 weight %, more preferably 26~10 weight %, particularly preferably 25~10 weight %, contains (C) inorganic filler at the quantity of 25 - 10 weight %, preferably 20~5 weight %.

Furthermore, description above (A), (B), total of (C) is 100 weight %.

[0049]

When as description above propylene polymer composition which relates to the this invention which is formed from each component is used, as it is superior in impact resistance and stiffness, molded article which is superior even in toughness can be acquired.

[0050]

In addition, propylene polymer composition which relates to this invention because propylene polymer (A) which includes rubber component where ethylene content is little is used, is superior even in mold ability.

Especially, when it uses for injection molding, because it is superior in the flow property when forming, flow mark it is difficult to be conspicuous, the injection molded article where external appearance is superior can be formed.

[0051]

If propylene polymer composition which relates to this invention is range which does not impair objective of this invention as description above in addition to each component, it is possible to contain according to need, other resin and other thermoplastic elastomer, various additives etc.

[0052]

As for example other resin, be able to use thermoplastic resin or thermosetting resin, concretely, poly 1- butene or other α -olefin homopolymer or copolymer, the other than above-mentioned component copolymer, maleic anhydride-modified polypropylene or other modified olefin polymer, nylon, polycarbonate, ABS, polystyrene, polyvinyl chloride, polyphenylene oxide, petroleum resin, phenolic resin etc of -olefin and vinyl compound can be used.

[0053]

As other elastomer, amorphous elastic copolymer, olefin thermoplastic elastomer, conjugated diene rubber etc which designates olefinic elastomer namely olefin other than aforementioned (B) as main component can be listed.

[0054]

In addition antioxidant, hydrochloric acid absorbent, heat resistant stabilizer, photo stabilizer, ultraviolet absorber, lubricant, antistatic agent, flame retardant, pigment, dye, dispersant, copper damage preventing agent, neutralizing agent, blowing agent, plasticizer, antifoaming agent, cross linking agent, peroxide or other flow property modifier, weld strength modifier etc can be used as additive.

[0055]

As description above simultaneously, or in sequential loading each component in for example Henschel mixer, V type blender, tumbler blender, ribbon blender, etc after kneading, it does propylene polymer composition which relates to this invention, melt mixing with such as single screw extruder, multi screw extruder, kneader, Banbury mixer it is acquired by.

[0056]

When equipment which is superior in multi screw extruder, kneader, Banbury mixer or other kneading performance is used, from each component being able to acquire propylene polymer composition of high quality which is dispersed to uniform, it is desirable even among these.

[0057]

Adopting without especially limiting molding method of public knowledge, it can form propylene polymer composition which relates to this invention, in molded article of various shape.

Even among these, forms in injection molded article is desirable.

[0058]

injection molding of propylene polymer composition usually depends on also shape of injection molded article which with resin temperature of 200 - 250 deg C, in addition is acquired, but it is done with injection pressure of usually 800 - 1400 kg/cm².

[0059]

injection molded article which it acquires, as it is superior in impact resistance and the stiffness, is superior even in toughness, at same time flow mark is not conspicuous, is superior in external appearance.

Utilizes injection molded article of propylene polymer composition which relates to this kind of this invention, in broad application to be possible, it can utilize ideally in sheet application, bag, retort container, container or other container application, for example trim, interior panel, column cover or other automotive interior mount application, fender, bumper, side molding, mud guard, mirror cover or other automobile outdoor application, general miscellaneous goods application etc with such as for example housing, laundry tank or other household appliance application, uniaxially drawn film, biaxially drawn film, blown film or other film application, calendar molding, extrusion molding.

[0060]

Even in among descriptions above, it is superior to in each case of stiffness, heat resistance, impact resistance and toughness, it can use for ideal as part, bag, container or other container material for externally mounted part, housing, laundry tank or other household appliance inside application for example fender, bumper, side molding, mud guard, mirror cover or other automobile which can utilize characteristic which is superior even in external appearance effectively.

[0061]

[Effects of the Invention]

When propylene polymer composition which relates to this invention is used, as it is superior in stiffness, impact resistance, molded article which is superior even in the toughness can be acquired.

In addition, propylene polymer composition which relates to this invention is superior in mold ability, especially injection molding behavior, can form injection molded article where the flow mark is not conspicuous.

[0062]

[Working Example(s)]

this invention furthermore is explained concretely below, on basis of Working Example, but this invention is not something which is limited in these Working Example.

[0063]

Measurement of property of composition did furthermore, in this specification like below.

flexural modulus (FM)

Conforming to ASTM C790, it measured under condition of span 51 mm, flexing rate 20 mm/min making use of test piece of thickness 1/8 inch.

[0064]

Izod impact test (IZ)

Conforming to ASTM D256, it measured with 23 deg C making use of the test piece (rear notch) of thickness 1/4 inch.

[0065]

Rockwell hardness (HR)

Conforming to ASTM D785, it measured making use of rectangular plate of the thickness 2 mm X vertical 120 mm X side 130 mm.

[0066]

[Working Example 1]

melt flow rate (MFR₂₃₀) in 230 deg C, 2.16 kg load, with 10 g/10 min, quantity of 64 deg C decane soluble component the quantity of 0.4 weight %, 64 deg C decane insoluble component pentad isotacticity (mmmm content) of 99.6 weight %, 64 deg C decane insoluble component 0.982 homopolypropylene which is (A-1); melt flow rate (MFR₁₉₀) 70 parts by weight and density in 0.886 g/cm³, 190 deg C, 2.16 kg load ethylene butene copolymer composition which the ethylene butene copolymer where temperature (T_m) of maximum peak position in endothermic curve which was measured due to 4 g/10 min, differential scanning calorimeter is 71.8 deg C (b-1) with, consists of Na-2, 2'-methylene-bis (4 and 6 -di-t-butyl phenyl) phosphate (crystal nucleating agent), in relation to ethylene butene copolymer 100 parts by weight, crystal nucleating agent 0.2 parts by weight is combined (B-1); 20 parts by weight and talc (trade name micelle ton, Hayashi Kasei Co. Ltd. (DN 69-314-1897) make, average particle diameter 1.4 μ m); melt mixing doing 10 parts by weight, with 200 deg C, it manufactured propylene polymer composition.

[0067]

propylene polymer composition which it acquires, injection molding was done under the condition of resin temperature 200 deg C, injection pressure 1000 kg/cm², mold temperature 40 deg C.

flexural modulus, Izod impact test, Rockwell hardness was measured concerning molded article which it acquires.

Result is shown in Table 1.

[0068]

[Working Example 2]

In Working Example 1, in place of ethylene butene copolymer composition (B-1), melt flow rate (MFR₁₉₀) density in 0.887 g/cm³, 190 deg C, 2.16 kg load ethylene octene copolymer composition which ethylene octene copolymer where temperature (T_m) of maximum peak position in endothermic curve which was measured due to 4 g/10 min, differential scanning calorimeter is 83.8 deg C (b-2) with, consists of crystal nucleating agent, ethylene octene

copolymer (b-2) in relation to 100 parts by weight, crystal nucleating agent 0.2 parts by weight is combined (B-2); Other than using 20 parts by weight, propylene polymer composition was manufactured with as similar to Working Example 1.

[0069]

injection molding it did in same way as Working Example 1 concerning propylene polymer composition which it acquires, measured flexural modulus, Izod impact test, Rockwell hardness.

Result is shown in Table 1.

[0070]

[Working Example 3]

homopolypropylene which is used with Working Example 1 (A-1); 30 parts by weight and melt flow rate (MFR₂₃₀) in 230 deg C, 2.16 kg load quantity of 22 g/10 min, 64 deg C decane soluble component quantity of 10.8 weight %, 64 deg C decane insoluble component the pentad isotacticity (mmmm content) of 89.2 wt %, 64 deg C decane insoluble component 0.978 propylene block copolymer which is (A-2); 44 parts by weight and the ethylene butene copolymer composition which is used with Working Example 1 (B-1); melt mixing doing 16 parts by weight and talc; 10 parts by weight which is used with Working Example 1, with 200 deg C, propylene polymer composition was manufactured.

[0071]

injection molding it did in same way as Working Example 1 concerning propylene polymer composition which it acquires, it measured flexural modulus, Izod impact test, Rockwell hardness concerning the molded article which is acquired.

Result is shown in Table 1.

[0072]

[Comparative Example 1]

homopolypropylene which is used with Working Example 1 (A-1); melt flow rate (MFR₁₉₀) 70 parts by weight and density in 0.886 g/cm³, 190 deg C, 2.16 kg load ethylene butene copolymer where temperature (T_m) of maximum peak position in endothermic curve which was measured due to 4 g/10 min, differential scanning calorimeter is 71.8 deg C (b-1); the melt mixing doing 20 parts by weight and talc; 10 parts by weight which is used with Working Example 1, with 200 deg C, it manufactured propylene polymer composition.

[0073]

injection molding it did in same way as Working Example 1 concerning propylene polymer composition which it acquires, it measured flexural modulus, Izod impact test, Rockwell hardness concerning the molded article which is acquired.

Result is shown in Table 1.

[0074]

[Comparative Example 2]

homopolypropylene which is used with Working Example 1 (A-1); melt flow rate 70 parts by weight and the density in 0.887 g/cm³, 190 deg C, 2.16 kg load ethylene octene copolymer where temperature (T_m) of maximum peak position in the endothermic curve which was measured due to 4 g/10 min, differential scanning calorimeter is 83.8

deg C (b-2) with; the melt mixing doing 20 parts by weight and talc; 10 parts by weight which is used with Working Example 1, with 200 deg C, it manufactured propylene polymer composition.

[0075]

injection molding it did in same way as Working Example 1 concerning propylene polymer composition which it acquires, it measured flexural modulus, Izod impact test, Rockwell hardness concerning the molded article which is acquired.

Result is shown in Table 1.

[0076]

[Comparative Example 3]

homopolypropylene which is used with Working Example 1 (A-1); 80 parts by weight and the aforementioned ethylene octene copolymer (b-2) with; melt mixing doing 20 parts by weight, with 200 deg C, it manufactured propylene polymer composition.

[0077]

injection molding it did in same way as Working Example 1 concerning propylene polymer composition which it acquires, it measured flexural modulus, Izod impact test, Rockwell hardness concerning the molded article which is acquired.

Result is shown in Table 1.

[0078]

[Comparative Example 4]

homopolypropylene (A-1); 40 parts by weight and propylene block copolymer (A-2); 44 parts by weight and ethylene butene copolymer composition (B-1); melt mixing doing 16 parts by weight, with 200 deg C, it manufactured propylene polymer composition.

[0079]

injection molding it did in same way as Working Example 1 concerning propylene polymer composition which it acquires, it measured flexural modulus, Izod impact test, Rockwell hardness concerning the molded article which is acquired.

Result is shown in Table 1.

[0080]

[Table 1; Translation]

1. Carried out example 1
2. Carried out example 2
3. Carried out example 3
4. Comparative example 1
5. Comparative example 2
6. Comparative example 3
7. Comparative example 4
8. weight unit
9. Blending material
10. Homopolypropylene (A-1)

11. Propylene block copolymer (A-2)
12. Ethylene butene copolymer composition (B-1)
13. Ethylene butene copolymer (b-1) consists of 100 weight unit and nucleus agent 0.2 weight unit.
14. Ethylene octene copolymer composition (B-2)
15. Ethylene octene copolymer (b-2) consists of 100 weight unit and nucleus agent 0.2 weight unit.
16. Ethylene butene copolymer (b-1)
17. Ethylene octene copolymer (b-2)
18. Talc
19. Bending modulus of elasticity
20. Izod shock strength
21. Rockwell strength

[Table 1]

表 1

(重量部)		実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
ブ レ ン ド 原 料	ホモポリプロピレン(A-1)	70	70	30	70	70	80	40
	プロピレンノック共重合体(A-2)			44				44
	エチレン・ブテン共重合体組成物(B-1) [エチレン・ブテン共重合体(b-1) 100重量部と、結晶核剤0.2重量部 とからなる]	20		16				16
	エチレン・オクテン共重合体組成物(B-2) [エチレン・オクテン共重合体(b-2) 100重量部と、結晶核剤0.2重量部 とからなる]		20					
	エチレン・ブテン共重合体(b-1)				20			
	エチレン・オクテン共重合体(b-2)					20	20	
	タルク	10	10	10	10	10		
曲げ弾性率 (MPa)		1680	1710	1610	1660	1700	1600	1540
71970衝撃強度 (J/m)		145	153	224	110	129	78	108
ロックウェル強度		84.8	85.3	82.2	83.5	84.2	86.7	82.3

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-209532

(43)Date of publication of application : 03.08.1999

(51)Int.Cl.

C08L 23/10
B29C 45/00
C08K 3/00
C08K 5/51
// (C08L 23/10
C08L 23:08)
B29K 23:00

(21)Application number : 10-014392

(71)Applicant : MITSUI CHEM INC

(22)Date of filing : 27.01.1998

(72)Inventor : MORI RYOJI
MORIYA SATORU
ISHIMOTO AKIO

(54) PROPYLENE POLYMER COMPOSITION AND INJECTION MOLDED ARTICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a propylene polymer composition having well-balanced impact resistance and hardness and excellent rigidity and toughness.

SOLUTION: This propylene polymer composition is composed of (A) 40-90 wt.% of a propylene polymer having an MFR(melt flow rate)(230° C, 2.16 kg load) of 0.1-1,000 g/10 min and composed of 0.1-20 wt.% of a component soluble in decane at 64° C and 99.9-80 wt.% of a component insoluble in decane at 64° C and having a pentad isotacticity of 0.96-0.99, (B) 5-35 wt.% of an ethylene- α -olefin copolymer composition composed of 100 pts.wt. of a copolymer of ethylene and a 4-20C α -olefin, having a density of 0.860-0.900 g/cm³ and a melt flow rate of 0.05-50 g/10 min (190° C, 2.16 kg load) and satisfying the formula $T_m < 400 \times d - 250$, (in the formula, T_m is the maximum peak temperature of an endothermic curve measured by a differential scanning calorimeter and (d) is density) and 0.001-5 pts.wt. of a crystal nucleation agent and (C) 5-25 wt.% of an inorganic filler.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-209532

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月3日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
C 0 8 L 23/10		C 0 8 L 23/10
B 2 9 C 45/00		B 2 9 C 45/00
C 0 8 K 3/00		C 0 8 K 3/00
5/51		5/51
// (C 0 8 L 23/10		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-14392

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月27日

(71) 出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 森 亮 二

山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号

三井化学株式会社内

(72) 発明者 守 屋 悟

山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号

三井化学株式会社内

(72) 発明者 石 本 昭 夫

山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号

三井化学株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

(54) 【発明の名称】 プロピレン系重合体組成物および射出成形品

(57) 【要約】

【課題】 耐衝撃性と硬度とのバランスに優れ、かつ剛性および靱性に優れたプロピレン系重合体組成物を提供する。

【解決手段】 [A] (A-1) MFR (230℃, 2.16kg荷重) が0.1~1000g/10分の範囲にあり、(A-2) 64℃デカン可溶成分; 0.1~20重量%と、64℃デカン不溶成分; 99.9~80重量%とからなり、(A-3) 64℃デカン不溶成分のペンタッドアイソタクティシティーが0.96~0.99の範囲にあるプロピレン系重合体; 40~90重量%、[B] (b-1) 密度が0.860~0.900g/cm³の範囲にあり、(b-2) MFR (190℃, 2.16kg荷重) が0.05~50g/10分の範囲にあり、(b-3) 示差走査型熱量計により測定した吸熱曲線における最大ピーク位置の温度(T_m)と密度(d)とが、T_m<400×d-250で表される関係を満たすエチレンと炭素原子数が4~20のα-オレフィンとの共重合体; 100重量部と、結晶核剤; 0.001~5重量部とからなるエチレン・α-オレフィン共重合体組成物; 5~35重量%、および[C] 無機充填剤; 5~25重量%からなるプロピレン系重合体組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 [A] (A-1) 230℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレートが、0.1～1000 g/10分の範囲にあり、

(A-2) 64℃デカン可溶成分；0.1～20重量%と、64℃デカン不溶成分；99.9～80重量%とからなり、

(A-3) 64℃デカン不溶成分のペンタッドアイソタクティシティーが0.96～0.99の範囲にあるプロピレン系重合体；40～90重量%、

[B] (B-1) エチレンと炭素原子数が4～20の α -オレフィンとの共重合体であって、

(i) 密度が0.860～0.900 g/cm³の範囲にあり、

(ii) 190℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレートが0.05～50 g/10分の範囲にあり、

(iii) 示差走査型熱量計により測定した吸熱曲線における最大ピーク位置の温度 (Tm(℃)) と密度 (d (g/cm³)) とが、

$$T_m < 400 \times d - 250$$

で表される関係を満たすエチレン・ α -オレフィン共重合体；100重量部と、

(B-2) 結晶核剤；0.001～5重量部

とからなるエチレン・ α -オレフィン共重合体組成物；5～35重量%、

および

[C] 無機充填剤；5～25重量% ([A], [B], [C]の合計は100重量%) からなることを特徴とするプロピレン系重合体組成物。

【請求項2】 請求項1に記載のプロピレン系重合体組成物からなる射出成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、剛性および耐衝撃性に優れるとともに、靱性にも優れた成形品を形成することが可能なプロピレン系重合体組成物およびその射出成形品に関する。

【0002】

【発明の技術的背景】 ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド、ポリアセタールなどの熱可塑性樹脂は、優れた加工性、耐薬品性、電気的性質、機械的性質などを有しているため、射出成形品、中空成形品、フィルム、シートなどに加工され各種用途に用いられている。しかしながら用途によっては、耐衝撃性などが充分とはいえない場合がある。

【0003】 このような熱可塑性樹脂からなる成形品の耐衝撃性などを向上させる方法としては、たとえば熱可塑性樹脂に低結晶性エチレン・ α -オレフィン共重合体などの改質剤をブレンドして組成物とする方法が知られている。しかしながら従来の改質剤では、用途によっては耐衝撃性と硬度とのバランスが良くないことがあった。

【0004】 本発明者らは、このような状況に鑑み鋭意研究した結果、特定のエチレン・ α -オレフィン共重合体と結晶核剤とからなるエチレン系共重合体組成物を熱可塑性樹脂の改質剤として使用し、かつ無機充填剤を添加することにより、耐衝撃性と硬度とのバランスに優れ、剛性および靱性に優れた組成物が得られることを見出して、本発明を完成するに至った。

【0005】

【発明の目的】 本発明は、耐衝撃性と硬度とのバランスに優れ、かつ剛性および靱性に優れた成形品を形成することが可能なプロピレン系重合体組成物および該プロピレン系重合体組成物からなる射出成形品を提供することを目的としている。

【0006】

【発明の概要】 本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、

[A] (A-1) 230℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレートが、0.1～1000 g/10分の範囲にあり、

(A-2) 64℃デカン可溶成分；0.1～20重量%と、64℃デカン不溶成分；99.9～80重量%とからなり、

(A-3) 64℃デカン不溶成分のペンタッドアイソタクティシティーが0.96～0.99の範囲にある

プロピレン系重合体；40～90重量%、

[B] (B-1) エチレンと炭素原子数が4～20の α -オレフィンとの共重合体であって、

(i) 密度が0.860～0.900 g/cm³の範囲にあり、

(ii) 190℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレートが0.05～50 g/10分の範囲にあり、

(iii) 示差走査型熱量計により測定した吸熱曲線における最大ピーク位置の温度 (Tm(℃)) と密度 (d (g/cm³)) とが、

$$T_m < 400 \times d - 250$$

で表される関係を満たすエチレン・ α -オレフィン共重合体；100重量部と、

(B-2) 結晶核剤；0.001～5重量部

とからなるエチレン・ α -オレフィン共重合体組成物；5～35重量%、

および

[C] 無機充填剤；5～25重量% ([A], [B], [C]の合計は100重量%) からなることを特徴としている。

【0007】 また、本発明に係る射出成形品は、前記プロピレン系重合体組成物からなることを特徴としている。

【0008】

【発明の具体的説明】 以下、本発明に係るプロピレン系重合体組成物および射出成形品について具体的に説明する。

【0009】 本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、プロピレン系重合体 (A) と、エチレン・ α -オレ

フィン共重合体と結晶核剤とからなるエチレン・ α -オレフィン共重合体組成物(B)と、無機充填剤(C)とからなる。

【0010】まず本発明に係るポリプロピレン系共重合体組成物を形成する各成分について説明する。

【プロピレン系重合体(A)】本発明で使用するプロピレン系重合体は、特定の64℃デカン不溶成分と64℃デカン可溶成分とを有するプロピレン系重合体である。

【0011】このようなプロピレン系重合体(A)のマルチフローレート(MFR;ASTM D1238に準拠して、230℃、2.16kg荷重下で測定)は、0.1~1000g/10分、好ましくは0.1~500g/10分、さらに好ましくは1~500g/10分であることが望ましい。

【0012】また、このようなプロピレン系重合体(A)は、(1)64℃デカン不溶成分を99.9~80重量%、好ましくは99.9~82重量%、さらに好ましくは99.9~85重量%の量で(2)64℃デカン可溶成分を0.1~20重量%、好ましくは0.1~18重量%、さらに好ましくは0.1~15重量%の量で含有している。

【0013】なお、本発明ではプロピレン系重合体の64℃デカン可溶成分と不溶成分は、以下のようにして分別される。すなわち、500mlのデカンに、試料を2g、安定剤を0.05g加えて、145℃で溶解するまで攪拌する。溶解したところで、溶解温度が64℃となるように調節し、64℃で2時間攪拌したのち、64℃に加熱した濾過フィルターで濾過する。このような操作によって、濾液側(64℃デカン可溶成分)と析出物(64℃デカン不溶成分)とに分離される。また、析出物は、再度500mlのデカンに、安定剤とともに加えて、145℃で溶解するまで攪拌し、溶解したところで、溶解温度が64℃となるように調節し、さらに64℃で2時間攪拌したのち、64℃に加熱した濾過フィルターで濾過してもよい。

【0014】64℃デカン不溶成分
本発明では、プロピレン系重合体(A)の64℃デカン不溶成分は、ペンタッドアイソタクティシティー(mm/mm分率)は、0.96~0.99、好ましくは0.965~0.99、さらに好ましくは0.97~0.99の範囲にある。ペンタッドアイソタクティシティー(mm/mm分率)は、 ^{13}C -NMRスペクトルにおける P_{mmmm} (プロピレン単位が5単位連続してアイソタクチック結合したブイにおける第3単位目のメチル基に由来する吸収強度)および P_{w} (プロピレン単位の全メチル基に由来する吸収強度)から下記式により求められる。

【0015】 $\text{mmmm分率} = P_{\text{mmmm}} / P_{\text{w}}$
 ^{13}C -NMR測定は、たとえば次のようにして行われる。すなわち、試料0.35gをヘキサクロロブタジエン2.0mlに加熱溶解させる。この溶液をガラスフィルター(G2)で濾過したのち、重水素化ベンゼン0.5

mlを加え、内径10mmのNMRチューブに装入する。そして日本電子(株)製GX-500型NMR測定装置を用い、120℃で ^{13}C -NMRの測定を行う。積算回数は、10000回以上とする。

【0016】本発明では、上記のようなプロピレン系重合体(A)の64℃デカン不溶成分は、上記のような特性を満たせば、ホモポリプロピレンからなっても、あるいはプロピレンと他のオレフィン類との共重合体からなってもよい。

【0017】他のオレフィン類としては、例えばエチレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、1-ヘキサデセン、4-メチル-1-ペンテンなどの α -オレフィン、ビニルシクロペンテン、ビニルシクロヘキサン、ビニルノルボルナンなどのビニル化合物、酢酸ビニルなどのビニルエステル、無水マレイン酸などの不飽和有機酸またはその誘導体などが挙げられる。

【0018】これらのうちでも、ホモポリプロピレンからなることが望ましい。またこの64℃デカン不溶成分を形成するポリプロピレン成分は、たとえば3-メチル-1-ブテン、3,3-ジメチル-1-ブテン、3-メチル-1-ペンテン、3-メチル-1-ヘキセン、3,5,5-トリメチル-1-ヘキセン、ビニルシクロペンテン、ビニルシクロヘキサン、ビニルノルボルナンなどの単独重合体または共重合体をたとえば予備重合により形成される予備重合体として含有していてもよく、このような予備重合体を少量たとえば1ppm~3重量%程度の量で含んでいると、結晶化速度が大きくなるため好ましい。

【0019】64℃デカン不溶成分
プロピレン系重合体(A)の64℃デカン可溶成分は、プロピレン系重合体(A)のゴム成分であって、通常プロピレン・エチレン共重合体成分および極少量のアタクチックポリプロピレンからなるが、本発明の目的を損なわない範囲であれば、前記オレフィン類さらにはポリエン類から導かれる単位を含有していてもよい。

【0020】プロピレン系重合体(A)は、上記のような64℃デカン不溶成分と64℃デカン可溶成分とからなればよく、その調製方法は特に限定されない。たとえば、予め別々に製造されたホモポリプロピレンなどの結晶性プロピレン系重合体(A-1)と、プロピレン・エチレン共重合体などの低結晶性ないし非晶性プロピレン系重合体(A-2)とをブレンドすることによって、前記のような特定の64℃デカン不溶成分と64℃デカン可溶成分とからなるプロピレン系重合体(A)を形成することができる。また、このようなプロピレン系重合体(A)は、他の成分(B)、(C)とともにポリプロピレン系樹脂組成物を製造する際に、結晶性プロピレン系重合体(A-1)と、低結晶性ないし非晶性プロピレン系重合体(A-2)とをブレンド物としての形成されてもよく、あるいは他の成分とブレンドする前に形成されてもよい。

【0021】また重合により上記64℃デカン不溶成分と64℃デカン可溶成分とを形成してプロピレン系重合体(A) (たとえばプロピレン系ブロック共重合体) を製造してもよい。

【0022】このような重合によって製造されたプロピレン系ブロック共重合体に、さらに前記結晶性プロピレン系重合体(A-1) および/または低結晶性ないし非晶性プロピレン系重合体(A-2) を加えもよい。

【0023】本発明では、上記のようなプロピレン系ブロック共重合体、前記結晶性プロピレン系重合体(A-1)、低結晶性ないし非晶性プロピレン系重合体(A-2) を、適宜に2種以上用いることもできる。

【0024】本発明では、上記のような条件を満たすプロピレン系重合体(A) を得ることができれば、上記プロピレン系ブロック共重合体、あるいはブレンド原料ポリマーとしての結晶性プロピレン系重合体(A-1)、低結晶性ないし非晶性プロピレン系重合体(A-2) などの製造方法は特に制限されないが、以下のようにして製造することが好ましい。

【0025】上記のようなプロピレン系重合体(A) を重合により直接製造する際には、チタン触媒などのオレフィン重合用触媒を用いることが好ましい。またプロピレン系重合体(A) がブレンドにより調製される際には、結晶性プロピレン系重合体(A-1)、低結晶性ないし非晶性プロピレン系重合体(A-2) などのブレンド原料ポリマーは該オレフィン重合用触媒を用いて製造されたものであることが好ましい。

【0026】[エチレン・ α -オレフィン共重合体組成物(B)] 本発明で使用する(B) エチレン・ α -オレフィン共重合体組成物は、エチレン・ α -オレフィン共重合体(B-1)と結晶核剤(B-2) とからなる。

【0027】エチレン・ α -オレフィン共重合体(B-1) 本発明で使用するエチレン・ α -オレフィン共重合体(B-1)は、エチレンと炭素原子数4~20の α -オレフィンとのランダム共重合体である。ここで炭素原子数が4~20の α -オレフィンとしては、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、1-エイコセンなどが挙げられる。

【0028】エチレン・ α -オレフィン共重合体(B-1)では、エチレンから導かれる構成単位は、55~99重量%、好ましくは65~98重量%、より好ましくは70~96重量%の割合で存在し、炭素原子数が4~20の α -オレフィンから導かれる構成単位は1~45重量%、好ましくは2~35重量%、より好ましくは4~30重量%の割合で存在することが望ましい。

【0029】エチレン・ α -オレフィン共重合体の組成は、10mmφの試料管中で約200mgの共重合体を1mlのヘキサクロロブタジエンに均一に溶解させた試

料の ^{13}C -NMRスペクトルを、測定温度120℃、測定周波数25.05MHz、スペクトル幅1500Hz、パルス繰返し時間4.2sec.、パルス幅6 μ sec.の測定条件下で測定して決定される。

【0030】このようなエチレン・ α -オレフィン共重合体は、密度が0.860~0.900g/cm³、好ましくは0.870~0.900g/cm³、より好ましくは0.870~0.895g/cm³の範囲にあることが望ましく、190℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレート(MFR)が0.05~50g/10分、好ましくは0.1~40g/10分、より好ましくは1~20g/10分の範囲にあることが望ましく、示差走査型熱量計(DSC)により測定した吸熱曲線における最大ピーク位置の温度(T_m (℃))と密度(d (g/cm³))とが、

$$T_m < 400 \times d - 250$$

$$\text{好ましくは } T_m < 450 \times d - 297$$

$$\text{より好ましくは } T_m < 500 \times d - 344$$

$$\text{特に好ましくは } T_m < 550 \times d - 391$$

で示される関係を満たしていることが望ましい。

【0031】なお、本発明において密度、MFRおよび T_m は以下のようにして測定される。

密度

密度(g/cm³)は、190℃における2.16kg荷重でのMFR測定時に得られるストランドを120℃で1時間熱処理し、1時間かけて室温まで徐冷したのち、密度勾配管で測定した。

【0032】MFR

MFR(g/10分)は、ASTM D1238-65Tに従い190℃、2.16kg荷重の条件下に測定される。

【0033】 T_m

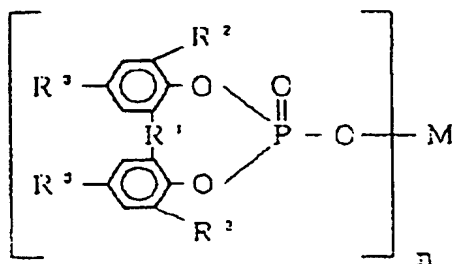
DSCにより測定した吸熱曲線の最大ピーク位置の温度(T_m (℃))は、試料約5mgをアルミパンに詰め10℃/分で200℃まで昇温し、200℃で5分間保持したのち20℃/分で室温まで降温し、次いで10℃/分で昇温する際の吸熱曲線より求められる。測定は、パーキンエルマー社製DSC-7型装置を用いた。

【0034】結晶核剤(B-2)

結晶核剤としては、従来知られている種々の結晶核剤が特に制限されることなく用いられる。中でも、下記に挙げる結晶核剤を好ましい結晶核剤として例示することができる。

【0035】

【化1】

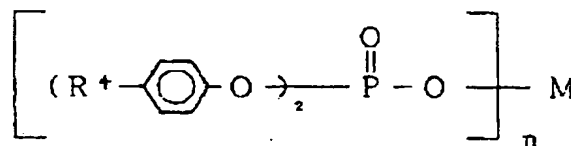


【0036】(式中、 R^1 は酸素、硫黄、もしくは炭素数1~10の炭化水素基であり、 R^2 、 R^3 は水素もしくは炭素数1~10の炭化水素基であり、 R^2 、 R^3 は同種であっても異種であってもよく、 R^2 同士、 R^3 同士または R^2 と R^3 が結合して環状となってもよく、Mは、1~3価の金属原子であり、nは1~3の整数である。) 具体的には、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、リチウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、リチウム-2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4-*i*-プロピル-6-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、リチウム-2,2'-メチレン-ビス(4-メチル-6-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、リチウム-2,2'-メチレン-ビス(4-エチル-6-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、カルシウム-ビス[2,2'-チオビス(4-メチル-6-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート]、カルシウム-ビス[2,2'-チオビス(4-エチル-6-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート]、カルシウム-ビス[2,2'-チオビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート]、マグネシウム-ビス[2,2'-チオビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート]、マグネシウム-ビス[2,2'-チオビス(4-*t*-オクチルフェニル) フォスフェート]、ナトリウム-2,2'-ブチリデン-ビス(4,6-ジ-メチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-2,2'-ブチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-2,2'-*t*-オクチルメチレン-ビス(4,6-ジ-メチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-2,2'-*t*-オクチルメチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、カルシウム-ビス(2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート)、マグネシウム-ビス[2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート]、バリウム-ビス[2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート]、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4-メチル-6-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4-エチル-6-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム(4,4'-ジメチル-5,6'-ジ-*t*-ブチル-2,2'-ビフェニル) フォスフェート、カルシウム-ビス[(4,4'-ジメチル-6,6'-ジ-*t*-ブチル-2,2'-ビフェニル) フォスフェート]

ト]、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4-*m*-ブチル-6-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-メチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-エチルフェニル) フォスフェート、カリウム-2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、カルシウム-ビス[2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート]、マグネシウム-ビス[2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート]、バリウム-ビス[2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート]、アルミニウム-トリス[2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート] およびアルミニウム-トリス[2,2'-エチリデン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート] およびこれらの2個以上の混合物を例示することができる。特にナトリウム-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル) フォスフェートが好ましい。

【0037】

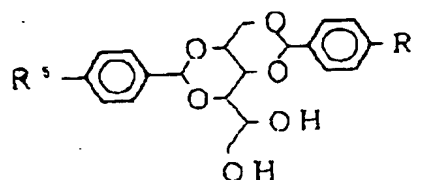
【化2】



【0038】(式中、 R^4 は水素もしくは炭素数1~10の炭化水素基であり、Mは、1~3価の金属原子であり、nは1~3の整数である。) 具体的には、ナトリウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-メチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-エチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-*i*-プロピルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-ビス(4-*t*-オクチルフェニル) フォスフェート、カリウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、カルシウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、マグネシウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、リチウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル) フォスフェート、アルミニウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル) フォスフェートおよびこれらの2種以上の混合物を例示することができる。特にナトリウム-ビス(4-*t*-ブチルフェニル) フォスフェートが好ましい。

【0039】

【化3】



【0040】(式中、 R^5 は水素もしくは炭素数1~10の炭化水素基である。)具体的には、1,3,2,4-ジベンジリデンソルビトール、1,3-ベンジリデン-2,4-p-メチルベンジリデンソルビトール、1,3-ベンジリデン-2,4-p-エチルベンジリデンソルビトール、1,3-p-メチルベンジリデン-2,4-ベンジリデンソルビトール、1,3-p-エチルベンジリデン-2,4-ベンジリデンソルビトール、1,3-p-メチルベンジリデンソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-メチルベンジリデン)ソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-エチルベンジリデン)ソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-n-プロピルベンジリデン)ソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-i-プロピルベンジリデン)ソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-n-ブチルベンジリデン)ソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-s-ブチルベンジリデン)ソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-t-ブチルベンジリデン)ソルビトール、1,3,2,4-ジ(2',4'-ジメチルベンジリデン)ソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-メトキシベンジリデン)ソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-エトキシベンジリデン)ソルビトール、1,3-ベンジリデン-2,4-p-クロルベンジリデンソルビトール、1,3-p-クロルベンジリデン-2,4-ベンジリデンソルビトール、1,3-p-クロルベンジリデン-2,4-p-メチルベンジリデンソルビトール、1,3-p-クロルベンジリデン-2,4-p-エチルベンジリデンソルビトール、1,3-p-メチルベンジリデン-2,4-p-クロルベンジリデンソルビトール、1,3-p-エチルベンジリデン-2,4-p-クロルベンジリデンソルビトールおよび1,3,2,4-ジ(p-クロルベンジリデン)ソルビトールおよびこれらの2個以上の混合物を例示でき、特に1,3,2,4-ジベンジリデンソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-メチルベンジリデン)ソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-エチルベンジリデン)ソルビトール、1,3-p-クロルベンジリデン-2,4-p-メチルベンジリデンソルビトール、1,3,2,4-ジ(p-クロルベンジリデン)ソルビトールおよびそれらの2種以上の混合物が好ましい。

【0041】その他の核剤としては、芳香族カルボン酸や脂肪族カルボン酸の金属塩を例示でき、具体的には、安息香酸アルミニウム塩、p-t-ブチル安息香酸アルミニウム塩やアジピン酸ナトリウム、チオフェネカルボン酸ナトリウム、ピローレカルボン酸ナトリウムなどを挙げられる。

【0042】エチレン・ α -オレフィン共重合体組成物の調製

本発明で使用するエチレン・ α -オレフィン共重合体組成物(B)は、前記エチレン・ α -オレフィン共重合体(B-1)；100重量部と、ポリオレフィン用結晶核剤(B-2)；0.001~5重量部、好ましくは0.01~2重量部とから形成されている。

【0043】このようなエチレン・ α -オレフィン共重合体組成物(B)には、本発明の目的を損なわない範囲

で、耐候性安定剤、耐熱安定剤、帯電防止剤、スリップ防止剤、アンチブロッキング剤、防曇剤、滑剤、顔料、染料、可塑剤、老化防止剤、塩酸吸収剤、酸化防止剤等の添加剤が必要に応じて配合されていてもよい。また、本発明の趣旨を逸脱しない限り他の合成樹脂を少量ブレンドすることができる。

【0044】このようなエチレン・ α -オレフィン共重合体組成物(B)は、公知の任意の方法を採用して製造することができ、たとえば、エチレン・ α -オレフィン共重合体(B-1)、ポリオレフィン用結晶核剤(B-2)、および所望により添加される他成分を、押出機、ニーダー等を用いて熔融混練することにより得られる。

【0045】また、このようなエチレン・ α -オレフィン共重合体組成物は、種々の熱可塑性樹脂に耐衝撃性改質剤として配合することができる。

【無機充填剤(C)】

本発明で使用する無機充填剤として、具体的には、微粉末タルク、カオリナイト、焼成クレイ、パイロフィライト、セリサイト、ウォラスナイトなどの天然珪酸または珪酸塩、沈降性炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムなどの炭酸塩、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムなどの水酸化物、酸化亜鉛、亜鉛華、酸化マグネシウムなどの酸化物、含水珪酸カルシウム、含水珪酸アルミニウム、含水珪酸、無水珪酸などの合成珪酸または珪酸塩などの粉末状充填剤、マイカなどのフレーク状充填剤、塩基性硫酸マグネシウムウイスカー、チタン酸カルシウムウイスカー、ホウ酸アルミニウムウイスカー、セピオライト、PMF(Processed Mineral Fiber)、ゾノトライト、チタン酸カリ、エレスタダイトなどの繊維状充填剤、ガラスバルン、フライアッシュバルンなどのバルン状充填剤などを用いることができる。上記のような無機充填剤は、2種以上併用してもよい。

【0046】本発明では、これらのうちでもタルクが好ましく用いられ、特に平均粒径0.01~10 μ mの微粉末タルクが好ましく用いられる。なおタルクの平均粒径は、液相沈降方法によって測定することができる。

【0047】また本発明で用いられる無機充填剤、特にタルクは、無処理であっても予め表面処理されていてもよい。この表面処理としては、具体的には、シランカップリング剤、高級脂肪酸、脂肪酸金属塩、不飽和有機酸、有機チタネート、樹脂酸、ポリエチレングリコールなどの処理剤を用いる化学的または物理的処理が挙げられる。このような表面処理が施されたタルクを用いると、ウェルド強度、塗装性、成形加工性にも優れたポリプロピレン組成物を得ることができる。

【0048】また本発明では、このような無機充填剤とともに、ハイスチレン類、リグニン、再ゴムなどの有機充填剤を用いることもできる。

【プロピレン系重合体組成物の調製】本発明に係るプロ

ピレン系重合体組成物は、上記のような(A)プロピレン系重合体を、40～90重量%、好ましくは50～90重量%、より好ましくは55～90重量%、特に好ましくは55～85重量%の量で、(B)エチレン・ α -オレフィン共重合体組成物を、35～5重量%、好ましくは28～10重量%、より好ましくは26～10重量%、特に好ましくは25～10重量%の量で、(C)無機充填剤を25～10重量%、好ましくは20～5重量%の量で含有している。なお、上記(A)、(B)、(C)の合計は100重量%である。

【0049】上記のような各成分から形成される本発明に係るプロピレン系重合体組成物を用いると、耐衝撃性および剛性に優れるとともに、靱性にも優れた成形品を得ることができる。

【0050】また、本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、エチレン含量の少ないゴム成分を含むプロピレン系重合体(A)を用いているため、成形性にも優れている。とくに射出成形に用いると、成形時の流動性に優れているため、フローマークの目立ちにくい、外観の優れた射出成形品を形成することができる。

【0051】本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、上記のような各成分に加えて本発明の目的を損なわない範囲であれば、必要に応じて、他の樹脂類、他の熱可塑性エラストマー、各種添加剤などを含有していてもよい。

【0052】たとえば他の樹脂類としては、熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂を用いることができ、具体的には、ポリブテンなどの α -オレフィン単独重合体または共重合体、上記成分以外の α -オレフィンとビニル化合物との共重合体、無水マレイン酸変性ポリプロピレンなどの変性オレフィン重合体、ナイロン、ポリカーボネート、ABS、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリフェニレンオキサイド、石油樹脂、フェノール樹脂などを用いることができる。

【0053】他のエラストマーとしては、前記(B)以外のオレフィン系エラストマーすなわちオレフィンを主成分とする非晶性弾性共重合体、オレフィン系熱可塑性エラストマー、共役ジエン系ゴムなどを挙げることができる。

【0054】また添加剤としては、酸化防止剤、塩酸吸収剤、耐熱安定剤、光安定剤、紫外線吸収剤、滑剤、帯電防止剤、難燃剤、顔料、染料、分散剤、銅害防止剤、中和剤、発泡剤、可塑剤、気泡防止剤、架橋剤、過酸化物などの流れ性改良剤、ウェルド強度改良剤などを用いることができる。

【0055】本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、上記のような各成分を同時に、または逐次的にたとえばヘンシェルミキサー、V型ブレンダー、タンブラーブレンダー、リボンブレンダーなどに装入して混練した後、単軸押出機、多軸押出機、ニーダー、バンバリーミ

キサーなどで溶融混練することによって得られる。

【0056】これらのうちでも、多軸押出機、ニーダー、バンバリーミキサーなどの混練性能に優れた装置を使用すると、各成分がより均一に分散された高品質のプロピレン系重合体組成物を得ることができて好ましい。

【0057】本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、公知の成形方法を特に限定することなく採用して種々の形状の成形品に成形することができる。これらのうちでも、射出成形品に成形することが好ましい。

【0058】プロピレン系重合体組成物の射出成形は、通常200～250℃の樹脂温度で、また得られる射出成形品の形状にもよるが通常800～1400kg/cm²の射出圧で行われる。

【0059】得られた射出成形品は、耐衝撃性および剛性に優れるとともに、靱性にも優れ、かつフローマークが目立たず、外観に優れている。このような本発明に係るプロピレン系重合体組成物の射出成形品は、広範な用途に利用することができ、たとえばハウジング、洗濯槽などの家電用途、一軸延伸フィルム、二軸延伸フィルム、インフレーションフィルムなどのフィルム用途、カレンダー成形、押出成形などによるシート用途、バッグ、レトルト容器、コンテナなどの容器用途、たとえばトリム、インパネ、コラムカバーなどの自動車内装用途、フェンダー、バンパー、サイドモール、マッドガード、ミラーカバーなどの自動車外装用途、一般雑貨用途などに好適に利用することができる。

【0060】上記のうちでも、剛性、耐熱性、耐衝撃性および靱性のいずれにも優れ、外観にも優れている特性を有効に利用しうる用途たとえばフェンダー、バンパー、サイドモール、マッドガード、ミラーカバーなどの自動車内外装部品、ハウジング、洗濯槽等の家電用部品、バッグ、コンテナ等の容器用材として好適に用いることができる。

【0061】

【発明の効果】本発明に係るプロピレン系重合体組成物を用いると、剛性、耐衝撃性に優れるとともに靱性にも優れた成形品を得ることができる。また、本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、成形性、特に射出成形性に優れており、フローマークの目立たない射出成形品を形成することができる。

【0062】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0063】なお、本明細書において組成物の物性の測定は以下のようにして行った。

曲げ弾性率(FM)

ASTM C790に準拠して、厚さ1/8インチの試験片を用いて、スパン間51mm、曲げ速度20mm/分の条件下で測定した。

【0064】アイゾット衝撃試験 (IZ)

ASTM D256に準拠して、厚さ1/4インチの試験片(後ノッチ)を用いて、23℃で測定した。

【0065】ロックウェル硬度 (HR)

ASTM D785に準拠して、厚さ2mm×縦120mm×横130mmの角板を用いて測定した。

【0066】

【実施例1】230℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレート(MFR₂₃₀)が、10g/10分であり、64℃デカン可溶成分の量が0.4重量%、64℃デカン不溶成分の量が99.6重量%、64℃デカン不溶成分のペンタッドアイソタクティシティー(mmmm分率)が0.982であるホモポリプロピレン(A-1)；70重量部と、密度が0.886g/cm³、190℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレート(MFR₁₉₀)が4g/10分、示差走査型熱量計により測定した吸熱曲線における最大ピーク位置の温度(T_m)が71.8℃であるエチレン・ブテン共重合体(b-1)と、Na-2,2'-メチレン-ビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスフェート(結晶核剤)とからなり、エチレン・ブテン共重合体100重量部に対して、結晶核剤が0.2重量部配合されたエチレン・ブテン共重合体組成物(B-1)；20重量部と、タルク(商品名ミセルトン、林化成製、平均粒子径1.4μm)；10重量部とを、200℃で熔融混練してプロピレン系重合体組成物を調製した。

【0067】得られたプロピレン系重合体組成物を、樹脂温度200℃、射出圧1000kg/cm²、金型温度40℃の条件下で射出成形した。得られた成形品について曲げ弾性率、アイゾット衝撃試験、ロックウェル硬度を測定した。結果を表1に示す。

【0068】

【実施例2】実施例1において、エチレン・ブテン共重合体組成物(B-1)の代わりに、密度が0.887g/cm³、190℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレート(MFR₁₉₀)が4g/10分、示差走査型熱量計により測定した吸熱曲線における最大ピーク位置の温度(T_m)が83.8℃であるエチレン・オクテン共重合体(b-2)と、結晶核剤とからなり、エチレン・オクテン共重合体(b-2)100重量部に対して、結晶核剤が0.2重量部配合されたエチレン・オクテン共重合体組成物(B-2)；20重量部を使用した以外は実施例1と同様にしてプロピレン系重合体組成物を調製した。

【0069】得られたプロピレン系重合体組成物について、実施例1と同様に射出成形し、曲げ弾性率、アイゾット衝撃試験、ロックウェル硬度を測定した。結果を表1に示す。

【0070】

【実施例3】実施例1で用いたホモポリプロピレン(A-1)；30重量部と、230℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレート(MFR₂₃₀)が22g/10分、64℃デカン可溶成分の量が10.8重量%、64℃デカン不溶成分の量が89.2重

量%、64℃デカン不溶成分のペンタッドアイソタクティシティー(mmmm分率)が0.978であるプロピレンブロック共重合体(A-2)；44重量部と、実施例1で用いたエチレン・ブテン共重合体組成物(B-1)；16重量部と、実施例1で用いたタルク；10重量部とを、200℃で熔融混練してプロピレン系重合体組成物を調製した。

【0071】得られたプロピレン系重合体組成物について、実施例1と同様に射出成形し、得られた成形品について曲げ弾性率、アイゾット衝撃試験、ロックウェル硬度を測定した。結果を表1に示す。

【0072】

【比較例1】実施例1で用いたホモポリプロピレン(A-1)；70重量部と、密度が0.886g/cm³、190℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレート(MFR₁₉₀)が4g/10分、示差走査型熱量計により測定した吸熱曲線における最大ピーク位置の温度(T_m)が71.8℃であるエチレン・ブテン共重合体(b-1)；20重量部と、実施例1で用いたタルク；10重量部とを、200℃で熔融混練してプロピレン系重合体組成物を調製した。

【0073】得られたプロピレン系重合体組成物について、実施例1と同様に射出成形し、得られた成形品について曲げ弾性率、アイゾット衝撃試験、ロックウェル硬度を測定した。結果を表1に示す。

【0074】

【比較例2】実施例1で用いたホモポリプロピレン(A-1)；70重量部と、密度が0.887g/cm³、190℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレートが4g/10分、示差走査型熱量計により測定した吸熱曲線における最大ピーク位置の温度(T_m)が83.8℃であるエチレン・オクテン共重合体(b-2)と；20重量部と、実施例1で用いたタルク；10重量部とを、200℃で熔融混練してプロピレン系重合体組成物を調製した。

【0075】得られたプロピレン系重合体組成物について、実施例1と同様に射出成形し、得られた成形品について曲げ弾性率、アイゾット衝撃試験、ロックウェル硬度を測定した。結果を表1に示す。

【0076】

【比較例3】実施例1で用いたホモポリプロピレン(A-1)；80重量部と、前記エチレン・オクテン共重合体(b-2)と；20重量部とを、200℃で熔融混練してプロピレン系重合体組成物を調製した。

【0077】得られたプロピレン系重合体組成物について、実施例1と同様に射出成形し、得られた成形品について曲げ弾性率、アイゾット衝撃試験、ロックウェル硬度を測定した。結果を表1に示す。

【0078】

【比較例4】ホモポリプロピレン(A-1)；40重量部と、プロピレンブロック共重合体(A-2)；44重量部と、エチレン・ブテン共重合体組成物(B-1)；16重量部とを、200℃で熔融混練してプロピレン系重合体組

成物を調製した。

【0079】得られたプロピレン系重合体組成物について、実施例1と同様に射出成形し、得られた成形品について曲げ弾性率、アイゾット衝撃試験、ロックウェル硬

度を測定した。結果を表1に示す。

【0080】

【表1】

表1

(重量部)		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
ブ レ ン ド 原 料	ホモポリプロピレン(A-1)	70	70	30	70	70	80	40
	プロピレンブロック重合体(A-2)			44				44
	エチレン・ブテン系重合体組成物(B-1) [エチレン・ブテン系重合体(b-1) 100重量部と、結晶性剤0.2重量部 とからなる]	20		16				16
	エチレン・オクテン系重合体組成物(B-2) [エチレン・オクテン系重合体(b-2) 100重量部と、結晶性剤0.2重量部 とからなる]		20					
	エチレン・ブテン系重合体(b-1)				20			
	エチレン・オクテン系重合体(b-2)					20	20	
	タルク	10	10	10	10	10		
	曲げ弾性率 (MPa)	1680	1710	1610	1660	1700	1600	1540
アイゾット衝撃強度 (J/m)		145	153	224	110	129	78	108
ロックウェル強度		84.8	85.3	82.2	83.5	84.2	86.7	82.3

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

C 0 8 L 23:08)

B 2 9 K 23:00